

A4

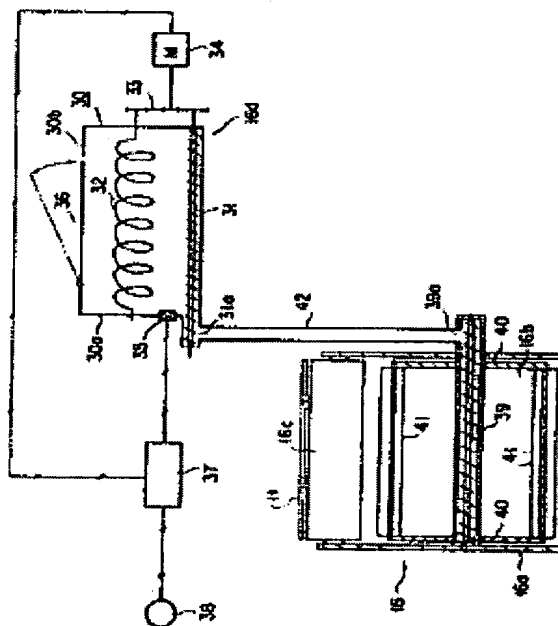
TONER SUPPLYING DEVICE

Patent number: JP2157776
Publication date: 1990-06-18
Inventor: SASAKI KAZUHARU; others: 01
Applicant: FUJI XEROX CO LTD
Classification:
- international: G03G15/08
- european:
Application number: JP19880311230 19881209
Priority number(s):

Abstract of JP2157776

PURPOSE: To make toner supplying timing accurately recognizable by actuating a toner supply displaying means when the detecting content of the sensor does not change continuously for a prescribed period of time after the sensor detects that the remaining quantity of the toner becomes less than a prescribed quantity.

CONSTITUTION: A toner box 30 incorporates a freely rotatable spiral agitator 32 in addition to an auger 31 provided at the bottom section of the box 30. The agitator 32 and auger 31 are coupled with a motor 34 for supplying toner through a gear group 33 and a vibration type sensor 35 for detecting presence/absence of toner utilizing a piezo-electric element is provided on the side wall 30a of the box 30. In addition, a device which actuates a toner supply displaying means 38 when the detecting content of the sensor 35 does not change continuously for a prescribed period of time after the sensor 35 detects that the remaining quantity of the toner becomes less than a prescribed quantity is provided. Therefore, the necessity of toner supply can be displayed by accurately detecting the remaining quantity of the toner even when the surface level of the toner fluctuates.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

平2-157776

⑤Int.Cl.⁵

G 03 G 15/08

識別記号

1 1 4

庁内整理番号

8807-2H

⑬公開

平成2年(1990)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭発明の名称 トナー供給装置

⑮特 願 昭63-311230

⑯出 願 昭63(1988)12月9日

⑰発明者 佐々木 千 東 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内⑱発明者 安 部 純 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内⑲出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

⑳代理人 弁理士 米原 正章 外1名

明 細 章

1. 発明の名称 トナー供給装置

2. 特許請求の範囲

トナーボックス30内のトナーを現像機に供給する手段と、トナーボックス30内のトナー残量を検知するセンサー35とを備えたトナー供給装置において、

前記センサー35が、トナー残量が所定値以下になったことを検知してから所定の時間継続して検知内容が変化しない時にトナー補給表示手段38を表示する装置を設けたことを特徴とするトナー供給装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子写真複写機やプリンター等に用いる現像機にトナーを供給するトナー供給装置に関する。

〔従来の技術〕

電子写真複写機としては、例えば感光体上に原稿画像を照射して静電潜像を形成し、この静電

潜像を現像機でトナー像に現像した後に、そのトナー像を用紙に転写し、その用紙を定着装置に送ってトナー像を用紙に定着するようにしたものがある。かかる電子写真複写機に用いられる現像機としては、現像機ハウジング内に現像ロールを設け、この現像ロールによってトナーとキャリアより成る二成分現像剤を感光体上に搬送して静電潜像をトナー像に現像する二成分現像剤を用いた現像機が知られている。

このような現像機においては現像動作する毎にトナーが消費されて現像剤のトナー濃度が薄くなるので、現像機ハウジング内にトナーを供給する必要がある。トナー供給装置によってトナーを現像機ハウジング内に供給している。

前述のトナー供給装置としては、例えばトナーボックスの底部にオーガーを設けると共に、トナーボックス内に螺旋状のアジテータを回転自在に設け、オーガーによってトナーボックス内のトナーを搬出して現像機ハウジングに供給すると共に、アジテータを回転することでトナ

ーボックス内のトナーを攪拌してトナーブローキングを崩すことでスムーズにオーガーに落下するようにしたものが知られている。

かかるトナー供給装置にあつては、トナーボックス内のトナー残量が少なくなった時にはトナーを補給する必要がある、例えばトナーボックスの壁面に圧電素子を利用した振動型のトナー空検知用のセンサーを設け、そのセンサー面に作用するトナーの重量による圧力変化でトナー残量が設定量以上（トナー有）、設定量以下（トナー無）であると判断し、トナー無の時にトナー補給の表示をするようにし、その表示によってオペレータがトナーボックス内のトナー残量が設定量以下であることを知ってトナーを補給するようにしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述のトナー空検知用のセンサーは、そのセンサー面に作用するトナー重量に基づく圧力の大小によってトナー残量が設定量以下であること、つまりトナーの有無を検知するものであり、

ガーとアジテータを設けたトナー供給装置においては、それらの影響、特にアジテータの影響でトナー上面レベルは水平に安定して下降せずに傾斜して不安定に下降するので、前述のようにセンサーによるトナーの有無検出が不安定となる。

このように、従来のトナー供給装置においてはトナーの有無を検出してトナー補給の表示を行なうことが不安定で、トナー補給の表示が点灯したり、消灯したりするからオペレータにとっては非常の粉らわしく、トナー補給の時期を明確に知ることができないと共に、トナー補給の表示がなされた時にトナーボックス内のトナー残量は設定量に対して増減があり、トナーカートリッジによるトナー補給量は設定したトナー残量に見合う量よりも少なくしてオーバーフローを防止しているから、トナーボックス内にトナーを満杯に補給できないことがあってトナー補給サイクルが短くなる。

そこで、本発明は前述の課題を解決できるよ

トナーボックス内のトナー上面レベルが現像機へのトナー供給量に応じて一定の割合で水平に下降する場合には、センサー面にトナー残量に比例した圧力が作用するので正確にトナーの有無を検出動作するが、トナー上面レベルが水平に対して傾斜した状態で下降する場合にはセンサー面に作用する圧力はトナー残量に見合う圧力と異なることがあり、トナーの有無を正確に検出できない。

例えば、トナー上面レベルがセンサー側が高くセンサーと反対側が低くなるように水平に対して傾斜して下降すると、トナー残量に見合う圧力よりも高い圧力がセンサー面に作用し、トナー残量が設定量以下であるにもかかわらずセンサーよりトナー空信号が出力されず、前述とは反対にセンサー側が低くなるように水平に対して傾斜するとトナー残量が設定量以上であるにもかかわらずセンサーはトナー空信号を出力してしまう。

他方、前述のようにトナーボックス内にオー

うにしたトナー供給装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

センサーがトナー残量が所定量以下であることを一定時間以上継続して検知した時にトナー補給表示手段を表示する装置を設けたトナー供給装置であり、これによって、トナー上面レベルが変動してもトナー残量を正確に検出してトナー補給表示手段を表示できる。

〔実施例〕

まず、本発明に係るトナー供給装置を用いた電子写真複写機の一例を説明する。

第8図に示すように、複写機本体1の上部には表示部2と操作部3を有するコントロール部4、自動原稿送り装置5が設けてあると共に、複写機本体1内に感材6、露光用の光学系7、複数の給紙トレイ8等が設けられ、複写機本体1と隣接して大容量の給紙トレイ9、ソータ10等が配設してある。

前記感材6は第9図のように、感光体ベルト

11となり、その感光体ベルト11は複数個のゴムロール12に掛け渡され駆動ロール13で駆動が行なわれると共に、該感光体ベルト11の周囲には、帯電コロトロン14、露光部15、2つの現像機16、16、転写・剥離コロトロン17による画像転写と剥離の部分、クリーニング装置18等が、それぞれ従来より用いられているゼログラフィー装置の場合と同様にして配置される。

さらに、複写機本体1の上部分に設けられるプラテン19の下面には、一般の複写機の場合と同様な機構の露光用の光学系7が配置されており、該光学系7はランプ20によって、原稿21の画像を照射し、その反射光を複数個のミラー22、22とレンズ23とを組合せて反射するとともに結像を行い、感光体ベルト11の周囲に設けた露光部15で、該感光体ベルト11に照射させるようにする。

上記した構成を有する電子写真複写機において、感光体ベルト11に対して、露光部15の

手前の部分で、帯電コロトロン14により一様な帯電を行い、その後で、露光部15を通過する間に、画像光の照射が行なわれて静電潜像が形成され、現像機16、16から選択的にトナーが供給されて、該静電潜像をトナー像として可視像化する。

次いで、転写・剥離コロトロン17による画像転写部で、ガイド板24を介して前記給紙トレイ8、9のいずれかより案内されてくる用紙に対して、そのトナー像が転写され、その転写後に感光体ベルト11に残留するトナーを、クリーニング装置18により清掃して、次の画像形成に対処させ得るようにしている。

前述のトナー像が転写された用紙は用紙搬送路25で定着装置26に送られて定着された後に排出口27でソータ10やトレイに排出される。

以上の電子写真複写機においては、2つの現像機16、16を設けているので、黒と赤、または、その他の任意の色のトナーを、それらの

現像装置に収容しておくことによって、多色コピーを容易に作成することが出来るものとなる。

また、複写機本体1内の用紙搬送経路には中間トレイ28、および用紙反転機構29等が配置されているので、それ等の各機構を有機的に使用することによって、自動両面複写機として、または、多重複写機能をも有する装置として使用することが出来、複写機の使用可能範囲を拡大することが出来る。

なお、現像機16は現像機ハウジング16a内にミキシング部材16bと現像ロール16cが設けられ、その現像機ハウジング16a内に本発明に係るトナー供給装置16dよりトナーが供給されるようになり、定着装置26は加熱ロール26aと加圧ロール26bを圧接してある。

以下本発明に係るトナー供給装置を第1図～第7図に基づいて説明する。

第1図に示すように、トナー供給装置16dはトナーボックス30の底部にオーガー31を

設けると共に、内部に螺旋状のアジテータ32が回転自在に配設され、そのアジテータ32とオーガー31は歯車群33を介してトナー補給用のモータ34に連結し、トナーボックス30の側壁30aには圧電素子を利用した振動型のトナー有無検知用のセンサー35が設けてあると共に、上壁30bには蓋36が開閉可能に設けてあり、センサー35よりトナー無信号がコントローラ37に入力されると後述のようにしてランプ等のトナー補給表示手段38にトナー補給の表示し、それによってオペレータは蓋36を開放してトナー補給するようにしてある。

前記現像機16のミキシング部材16bはオーガー39の両側に円板40、40を設けると共に、その円板40、40間にバケット41を周方向に等間隔で複数個架してあり、このオーガー39の入口39aと前記オーガー31の出口31aがパイプ42で連通され、トナーボックス30内のトナーがオーガー39内に落下供給されると共に、そのオーガー39で軸方向に

搬送しながら落下してバケット41で現像剤と攪拌混合しながら掻き上げ廻転することで現像ロール16cに搬送するようにしてあり、そのバケット41は第2図のようにクランク形状となつて円板40の外周部及び内周部の現像剤をも掻き上げて現像ロール16cに搬送できるから効率良く現像剤を攪拌できる。

前記コントローラ37は第3図のように、入力インターフェース42、ROM43、RAM44、CPU45、出力インターフェース46を備え、次のようにしてトナー補給表示手段38にトナー補給の表示を行なうようにしてある。

前記コントローラ37は前述の電子写真複写機の各機器を動作制御する機能をも有し、複写開始信号が入力されると所定の複写シーケンスに基づいて各機器に動作指令を出力してコピーし、複写枚数コピーするとモータ34に駆動信号を出力し、モータ34を所定時間だけ駆動してオーガー31、アジテータ32を回転駆動することでトナーボックス30内のトナーをパイプ

42でオーガー39に供給するようにしてあると共に、このモータ駆動信号が出力している間にセンサー35よりトナー無信号が第4図のように入力されるとCPU45内のカウンタが、センサー出力サンプリングタイミングパルスでカウントアップし、トナー無信号が入力されなくなるとカウンタのカウントアップを中止してクリアしゼロとすると共に、カウンタが予め規定した規定数Nに達したらトナー残量が所定量以下となったと判断し、トナー補給表示手段38に表示信号を出力して表示動作する。

そして、トナーを補給すると第4図のようにセンサー35がトナー無信号を出力しなくなるので、それによってカウンタの内容をクリアしてゼロとする。

このようであるから、センサー35がトナー無信号を、カウンタが規定数Nだけカウントする間、つまり設定時間以上連続して出力し続けている時にのみトナー補給表示手段38を表示動作し、トナー無信号が規定数Nだけカウン

トする以前、つまり設定時間以内にトナー有信号となるとカウンタをクリアするので、第4図のようにトナー上面レベルが不安定に変動しても従来のようにトナー補給表示手段38が間欠的に表示動作することがない。以上の動作をフローチャートで示すと第5図のようになる。

なお、この実施例においてはモータ34が駆動している時にセンサー35よりの信号をCPU45に取り込むようにしたので、オーガー31、アジテータ32が停止しているトナー上面レベルが不安定の状態、複写機停止状態にはセンサー35がトナー無信号を出力してもカウンタがカウントアップしないから、より信頼性が向上する。

つまり、オーガー31、アジテータ32が駆動している時にはトナーボックス30内のトナーが攪拌されてトナー上面レベルが比較的平準な状態となり易いので、センサー35にトナー残量に見合う圧力が作用して精度良く検出動作できる。

以上の実施例ではセンサー35がトナー無信号が出力されている時間をカウントしたが、センサー35がトナー無信号を出力している時にコピーしたコピー枚数をカウントし、そのコピー枚数がある一定値になったらトナー補給表示手段38を表示すると共に、その時確認のためコピー枚数がある一定値になった時もう一度確認し、トナー有信号が出力されていればコピー枚数をカウントするメモリーをクリアし再びゼロからカウントするようにしても良い。この動作をフローチャートで表わすと第6図のようになる。なお、この場合コピー枚数はコピーサイズ×枚数となってコピー面積を表わしている。

また、センサー35がトナー無信号を出力している時にトナーボックス30のモータ34又は現像機を駆動するモータが動いた時間をカウントし、その値がある一定値に達した時にトナー補給表示手段を表示するようにしても良い。

以上の実施例のようにしてトナー補給表示手段38を表示してもオペレータがトナーを補給

せずにコピーを取り続けるとトナーボックス30内のトナーがなくなって現像機ハウジング18a内にトナーを供給できずに、現像剤のトナー濃度が低下して静電潜像を正しくトナー層に現像できずにコピー質が低下する。

そこで、トナー補給表示手段38が表示した後、つまりカウンタが規定数Nをカウントしたり、所定のコピー枚数、モータ駆動時間をカウントした後のコピー枚数を、複写機の電源OFF時にクリアされない不揮発性メモリにカウントし、そのコピー枚数が設定枚数になったらコピー禁止信号を出力して複写機を停止すると共に、トナー補給されてトナー補給表示手段38の表示信号が出力されなくなった時に不揮発性メモリの内容をクリアしてゼロとするようにした。

このようにすれば、トナー補給表示手段38が表示してからトナー補給せずにコピーできるコピー枚数を規定できるから、トナー濃度が低下した現像剤を用いて現像することを未然に防

止できると共に、トナー補給表示手段38が表示してから複写機の電源をOFFし、再び複写機電源をONしてコピーする場合でも不揮発性メモリには最初にトナー補給表示手段38が表示してからのコピー枚数がカウントされるので、トナー補給せずにコピーできるコピー枚数を設定枚数に規定できる。つまり、通常のメモリを用いると複写機の電源をOFFした時に、そのメモリの内容がクリアされてゼロとなるから次に複写機の電源をONした時にメモリはゼロからコピー枚数をカウントすることになり、最初にトナー補給表示手段38が表示してから複写機の電源がOFFされるまでの間にコピーしたコピー枚数がカウントされずにトナー補給せずにコピーできるコピー枚数を設定枚数に規定できない。

なお、コピー枚数をただ単にカウントするとコピーサイズによって消費されるトナー量が異なるので、コピーサイズ×コピー枚数としてコピー面積を算出し、コピー面積によってトナー

補給表示手段38が表示してからコピーできるコピー枚数を設定しても良い。

以上の動作をフローチャートで示すと例えば第7図のようになり、Aの部分のコピー禁止動作部分で、Bの部分のトナー有無検知動作部分である。

また、現像機ハウジングとトナーボックスを一体化した現像機を複写機本体内に着脱自在とすると共に、異なる色のカラートナーを用いた複数のカラー現像機を準備し、いずれか1つのカラー現像機を選択して装着する場合には、各カラー現像機のトナーボックス内にセンサーを設けてトナー量を検出して複写機本体のコントローラにトナー有・無信号を入力して前述のようにトナー補給表示手段を表示したり、コピーを禁止したりすれば良いが、異なるカラー現像機を交換して装着するので複数のトナー有・無信号やそのカラー現像機を用いてコピーしたコピー枚数等の別々の情報が入り混じってコントローラに入力されるので誤表示することがある。

そこで、コントローラ内に複数の現像機に対応する個別のメモリをそれぞれ設けると共に、複写機本体内に装着した現像機を識別する手段を設け、その識別手段によって装着した現像機と対応したメモリーを選択してトナー有・無信号やトナー補給表示手段表示後のコピー枚数等の情報を入力し、個々の現像機毎にトナー有・無信号、トナー補給表示手段表示後のコピー枚数をカウントしてトナー補給表示手段信号、コピー禁止信号を出力すると共に、現像機を取り出した時にはそのメモリーにカウントされた情報を保持するようにした。

なお、実際には現像機を脱着して交換する場合には複写機の電源をOFF、ONするので、現像機を取り外した時加えて複写機の電源OFF時にメモリーに情報を記憶し、再びその現像機が再び装着された時又は複写機の電源ON時に先のメモリーにカウントされた値に基づいて処理を継続するようにした。

(発明の効果)

センサー35が、トナー残量が所定量以下になったことを検知してから所定の時間継続して検知内容が変化しない時にトナー補給表示手段38を表示するので、トナー上面レベルが短時間だけ水平に対して傾斜した状態でセンサー35が傾まって所定量以下になったことを検知してもトナー補給表示手段38が表示せずに、トナーボックス30内のトナー残量が正しく所定量以下となった時にのみ表示するので、オペレータはトナー補給の時期を正確に知ることができる。

細図である。

30はトナーボックス、35はセンサー、38はトナー補給表示手段。

出願人 富士ゼロックス株式会社

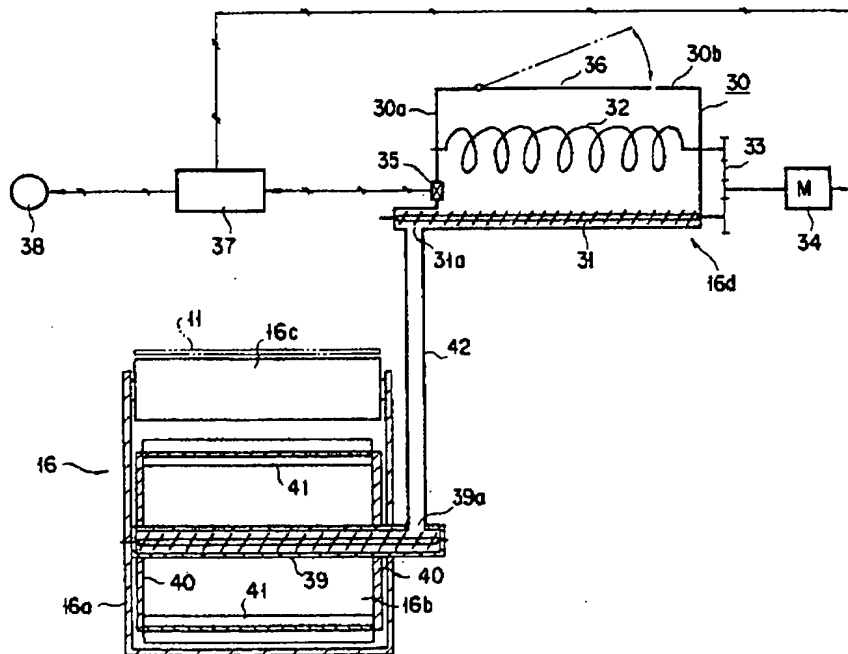
代理人 弁理士 米 原 正 章

弁理士 浜 本 忠

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図はトナー供給装置と現像機の概略説明図、第2図はミキシング部材の一部断面図、第3図はコントローラの説明図、第4図はセンサーの検知動作説明図、第5図、第6図、第7図はそれぞれ異なる例の動作を示すフローチャート、第8図は電子写真複写機の概略図、第9図は感材部材の詳細

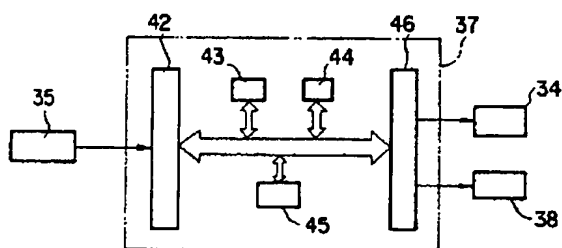
第 1 図



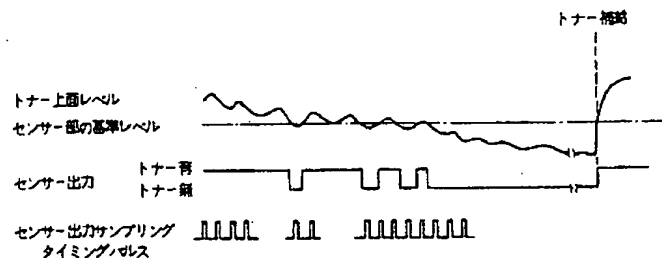
第 2 図



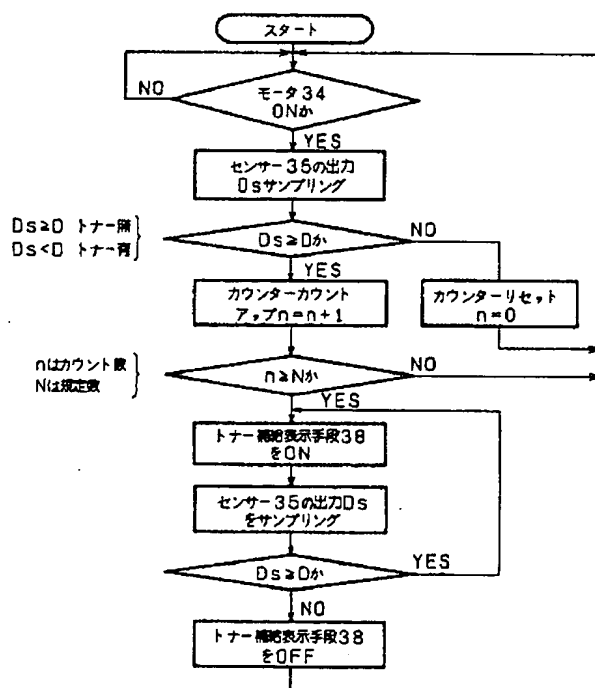
第 3 図



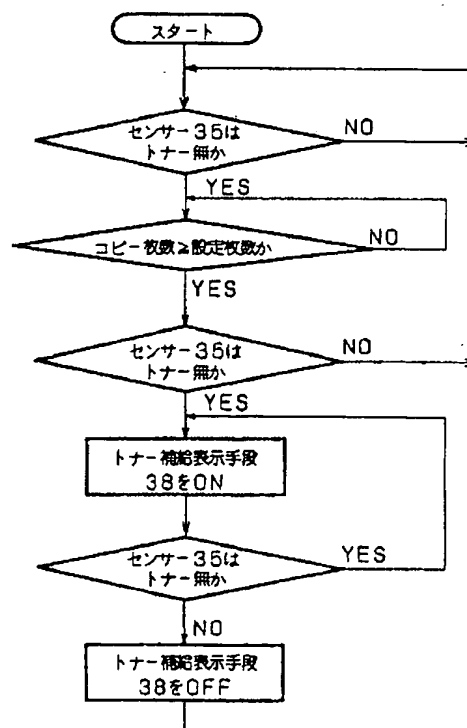
第 4 図



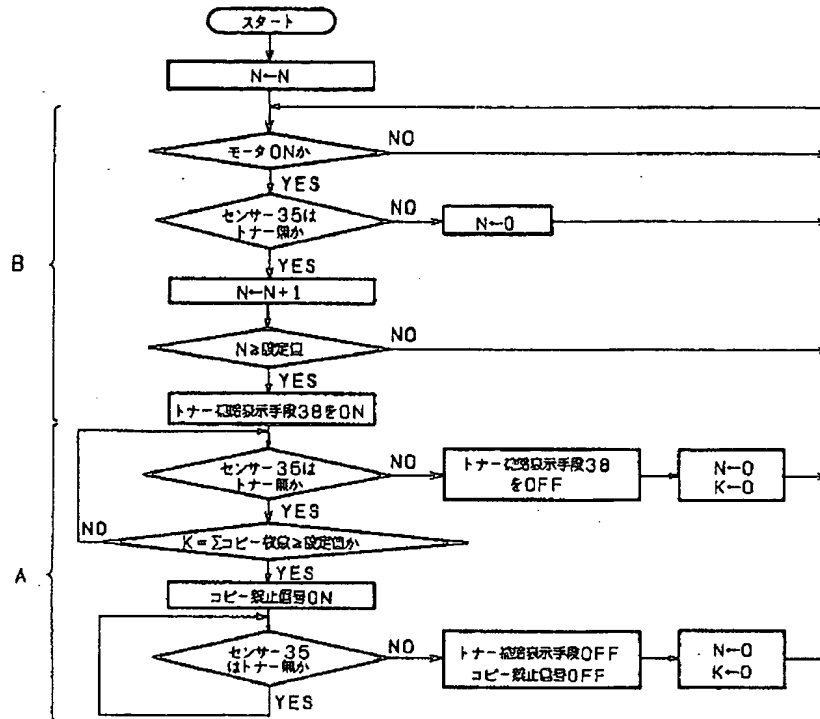
第 5 図



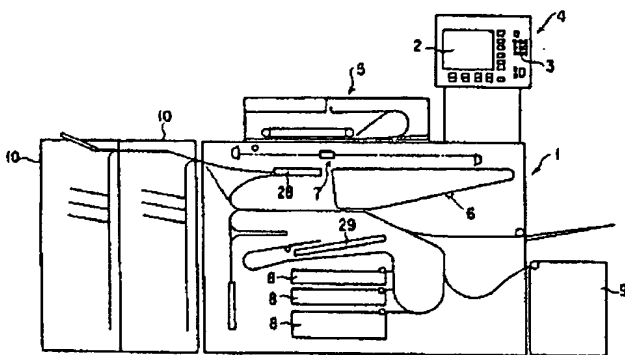
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

